

RAZÃO NITROGÊNIO UREICO/CREATININA (N U/ C) EM INDIVÍDUOS DE FAMÍLIAS QUE APRESENTARAM CONSUMO SATISFATÓRIO E INSATISFATÓRIO DE PROTEÍNAS *

Ignez Salas MARTINS **

RSPSP-123

MARTINS, I. S. — *Razão nitrogênio ureico/ creatinina (N U/C) em indivíduos de famílias que apresentaram consumo satisfatório e insatisfatório de proteínas. Rev. Saúde públ., S. Paulo, 6:115-23, 1972.*

RESUMO: A razão nitrogênio ureico/ creatinina (N u/c) foi medida em indivíduos de ambos os sexos nos grupos de 3 a 10 anos, 11 a 15 anos e acima de 15 anos de idade, em uma amostra das populações das comunidades de Vila de Icapara, Pontal do Ribeira e diaristas de Iguape, localizadas no litoral sul de São Paulo, no Vale do Ribeira. Foi calculada a adequação do consumo de proteínas entre as famílias, através dos resultados de um inquérito alimentar feito pelo método das pesagens. Partiu-se da hipótese de que haveria maior proporção de indivíduos com a razão N u/c maior ou igual a 5 nas famílias que apresentaram consumo proteico maior ou igual a 80,0% de adequação; através do teste χ^2 ; 0,05, obteve-se uma associação entre a adequação do consumo de proteínas nas famílias e a razão N u/c nos indivíduos das respectivas famílias.

UNITERMOS: Proteínas (consumo)*; Razão nitrogênio ureico/creatinina*; Nutrição*.

INTRODUÇÃO

Foram estudadas, em 1969, três comunidades do Vale do Ribeira, pela equipe

do Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, através de um inquérito clínico-bioquímico e alimentar. Duas delas, as de Vila de Icapara e Pontal do Ribeira, possuem economias de subsistência e suas populações vivem da pesca e da agricultura. Plantam principalmente a rama (mandioca) e seus alimentos básicos são o peixe e a farinha de mandioca (Tabela 1). A outra comunidade estudada foi a dos diaristas de Iguape de nível econômico semelhante ao das duas anteriores⁵, porém inserida em um centro urbano, a cidade de Iguape. A alimentação desses diaristas é predominantemente o arroz, o feijão e, em menor proporção, o peixe e a farinha de mandioca (Tabela 1).

Tendo essas comunidades como alimentação básica, proteínas de origem animal, providas do peixe, em grande parte, foi de nosso interesse fazer um estudo da razão nitrogênio ureico/creatinina, que guarda uma relação direta com a ingestão de proteínas^{1,2}.

Contamos com os dados do inquérito alimentar feito pelo método das pesagens, que mede as quantidades de alimentos consumidos em 24 horas entre as famílias. Para tentar uma avaliação

* Trabalho realizado como parte dos programas do Departamento de Nutrição, em virtude do sub-convênio celebrado entre a Faculdade de Saúde Pública e o Serviço do Vale do Ribeira, então órgão do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), em 1970.

** Do Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da USP. — Av. Dr. Arnaldo, 715 — São Paulo, SP, Brasil.

MARTINS, I. S. — Razão nitrogênio ureico/creatinina (NU/C) em indivíduos de famílias que apresentaram consumo satisfatório e insatisfatório de proteínas. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 6:115-23, 1972.

TABELA 1

Referência do consumo em % dos alimentos nas 3 refeições, dos diaristas de Iguape, Vila de Icapara e Pontal do Ribeira, 1969.

Refeições e Alimentos	% de Famílias		
	Vila de Icapara	Pontal do Ribeira	Diaristas de Iguape
Desjejum			
Café	100,0	100,0	100,0
Pão	46,5	57,0	70,7
Farinha de mandioca	51,3	74,5	—
Farinha de milho	6,1	7,6	—
Manteiga	2,4	1,9	17,6
Leite em pó	1,2	2,8	5,2
Mortadela	—	—	3,1
Mingau de milho	2,4	—	—
Frutas **	19,5	1,9	—
Ovos	3,6	2,8	2,2
Aveia	—	—	2,2
Bolacha	—	2,9	2,2
Arroz	—	1,9	—
Almoço			
Peixe	71,5	97,7	20,7
Carne	11,3	1,9	32,5
Arroz	47,2	18,8	96,7
Feijão	65,5	43,0	96,4
Farinha de mandioca	89,6	75,8	—
Verduras *	4,3	6,7	14,3
Frutas **	12,5	—	10,8
Macarrão	2,4	1,9	4,3
Batata inglesa	—	—	6,5
Café	3,6	7,6	—
Linguiça	—	—	5,4
Mortadela	2,4	—	5,3
Ovos	3,6	1,9	3,2
Farinha de milho	1,2	—	2,2
Batata doce	—	1,9	—
Jantar			
Peixe	92,5	96,3	33,0
Feijão	24,3	20,7	69,6
Arroz	92,0	83,1	96,0
Carne	10,8	—	33,3
Frutas **	1,2	—	5,4
Verduras *	3,6	1,3	5,4
Ovos	9,6	3,6	6,4
Macarrão	2,4	1,3	7,5
Batata inglesa	—	—	4,3
Farinha de mandioca	77,1	62,2	—

* Verduras: — Xuxu, alface, couve, tomate, repolho.

** Frutas: — Banana, fruta do conde, laranja.

do estado nutricional de uma comunidade apenas com esses dados, somos obrigados a fazer a pressuposição de que, em média, durante o ano todo as famílias consomem as quantidades medidas no dia do inquérito. Para tentarmos um paralelo entre o consumo de proteínas entre as famílias e a razão nitrogênio ureico/creatinina dos indivíduos pertencentes a essas famílias, fizemos a pressuposição de que nas que apresentaram um consumo insatisfatório de proteínas, deve haver maior proporção de indivíduos com a razão nitrogênio ureico/creatinina (N u/c) abaixo de um limite que estabelecemos, levando em conta a distribuição dos valores encontrados. Foram estudados indivíduos de ambos os sexos dos grupos etários de 3 a 10 anos, 11 a 15 anos e acima de 15 anos de idade.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi tomada, de cada indivíduo da família, uma amostra de urina conforme recomendação de JELLIFFE³ e por decisão da equipe de trabalho foi a primeira da manhã. A uréia foi medida em auto-analizer e a creatinina pelo método de FOLIN WU⁴ modificado. A urina foi conservada em pH entre 2 e 3 (com ácido clorídrico concentrado) e congelada a -10°C. Foram aproveitadas 225 amostras de urina.

RESULTADOS E COMENTÁRIOS

A Tabela 2 nos dá as porcentagens de adequação de famílias quanto ao consumo de proteínas nas 3 comunidades.

Tendo em vista que o inquérito alimentar, embora executado com rigor, foi feito em apenas 24 horas, para maior segurança de nossas considerações, resolvemos tomar como insatisfatório um consumo abaixo de 80,0% de adequação.

TABELA 2

Adequação do consumo de um dia de proteínas totais entre as famílias dos diaristas de Iguape, Vila de Icapara e Pontal do Ribeira, 1969.

Vila de Icapara	80,5; 138,0; 93,4; 74,2; 101,0; 65,9; 184,5; 170,7; 41,3; 96,6; 137,1; 149,3; 191,3; 133,4; 64,1; 198,4; 169,8; 55,1; 134,8; 145,7 180,8 146,4; 97,7; 193,9; 141,0; 79,5; 88,6; 195,9; 200,7; 225,1; 67,4; 141,5; 189,7; 104,9.
Pontal do Ribeira	139,1; 90,6; 78,6; 182,2; 70,0; 143,3; 110,1; 92,1; 129,0; 47,6; 64,8; 100,0; 74,1; 57,1 94,8; 66,3; 91,5; 327,1; 58,7;69,4; 88,5; 131,8; 82,8; 62,5; 113,0; 175,6; 118,1; 106,5; 98,0; 356,2; 93,5; 129,7; 56,1; 76,6; 82,4; 112,7; 222,1; 59,8; 159,0; 85,8; 141,2; 137,8; 77,1; 76,8; 113,3; 23,9; 94,3; 40,0; 164,7; 130,5; 52,8; 54,7; 125,4; 15,6; 148,6.
Iguape	75,9; 47,0; 49,7; 72,2; 110,0; 132,0; 97,0; 74,2; 117,3; 111,5; 93,2; 60,6; 57,5; 52,2; 97,9; 129,3; 59,5; 174,0; 70,5; 70,2; 82,0; 108,7; 76,6; 124,6; 97,5; 88,5 83,1; 76,7; 97,0; 51,4; 108,5; 92,3; 73,8; 136,9; 82,1; 89,9; 62,7; 123,1; 81,3; 97,7; 104,2; 145,1; 112,7; 143,3; 72,7; 125,5; 33,6.

TABELA 3

Porcentagem de famílias com consumo satisfatório e insatisfatório em uma amostra das comunidades de Vila de Icapara, dos diaristas de Iguape e da população de Pontal do Ribeira, 1969.

adequação do consumo de prot.	$\geq 80,0\%$	$< 80,0\%$
Comunidades		
Vila de Icapara	79,5%	20,5%
Pontal do Ribeira	65,3%	34,7%
Diaristas de Iguape	65,3%	34,7%

A Tabela 3 nos dá a porcentagem de famílias que tiveram consumo satisfatório e insatisfatório de proteínas nas 3 comunidades. Em Vila de Icapara, onde o peixe foi de fácil aquisição⁵, o consumo de proteínas foi melhor do que nas outras duas comunidades; 20,5% da população apresentou um consumo abaixo de 80,0% de adequação. Em Pontal do Ribeira, as condições não permitiram fatura, quer pela necessidade de comercialização do peixe, quer pelo tipo de pesca⁵. Nesta comunidade, 34,7% da po-

pulação apresentou um consumo abaixo de 80,0% de adequação. Entre os diaristas de Iguape, 34,7% da população apresentou um consumo abaixo de 80,0% de adequação.

As Tabelas 4, 5 e 6 e as Figuras 2, 3 e 4 mostram-nos as variações dos valores da razão nitrogênio ureico/creatinina (N u/c) nas três comunidades.

Não encontramos uma variação da razão nitrogênio ureico/creatinina em função da idade (Figura 1).

TABELA 4

Distribuição percentual da razão nitrogênio ureico/creatinina em crianças de 3 a 10 anos de idade, em ambos os sexos, nas comunidades de Vila de Icapara, Pontal do Ribeira e dos diaristas de Iguape, 1969.

Localidade	Vila de Icapara	Pontal do Ribeira	Diaristas de Iguape
Razão N u/c			
$\geq 10,00$	25,0% (8)	6,7% (1)	12,5% (4)
$\geq 5,00 - < 10,00$	46,9% (15)	46,6% (7)	21,8% (7)
$< 5,00$	28,1% (9)	46,6% (7)	65,7% (21)
TOTAL	100,0% (32)	100,0% (15)	100,0% (32)

MARTINS, I. S. — Razão nitrogênio ureico/creatinina (NU/C) em indivíduos de famílias que apresentaram consumo satisfatório e insatisfatório de proteínas. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 6:115-23, 1972.

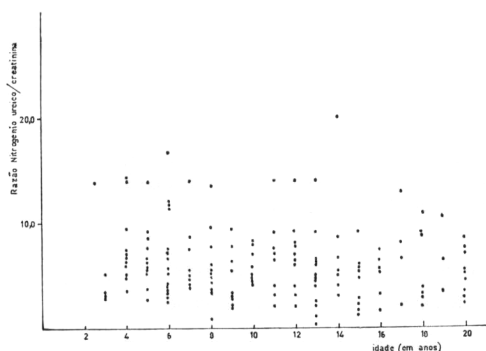


Fig. 1 — Razão nitrogênio ureico/creatinina em função da idade em indivíduos, de ambos os sexos, nas três comunidades.

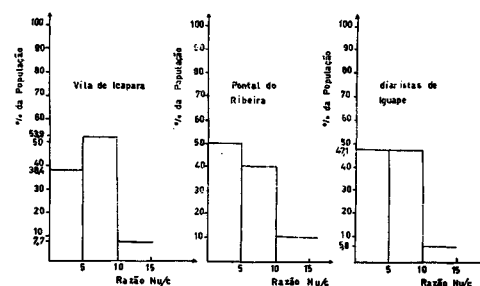


Fig. 3 — Distribuição dos valores da razão nitrogênio ureico/creatinina em indivíduos de 11 a 15 anos de idade, em Vila de Icapara, Pontal do Ribeira e entre os diaristas de Iguape, em 1969.

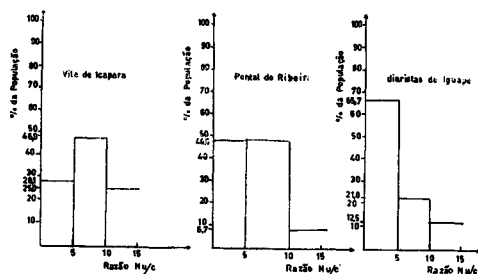


Fig. 2 — Distribuição dos valores da razão nitrogênio ureico/creatinina em crianças de 3 a 10 anos, em Vila de Icapara, Pontal do Ribeira e entre os diaristas de Iguape, em 1969.

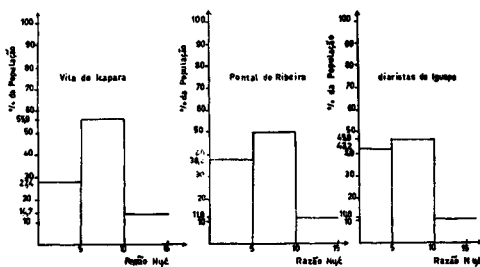


Fig. 4 — Distribuição dos valores da razão nitrogênio ureico/creatinina em indivíduos acima de 15 anos de idade em Vila de Icapara, Pontal do Ribeira e entre os diaristas de Iguape, em 1969.

TABELA 5

Distribuição porcentual da razão nitrogênio ureico/creatinina (N u/c) em indivíduos de 11 a 15 anos de idade, de ambos os sexos, nas comunidades de Vila de Icapara, Pontal do Ribeira e dos diaristas de Iguape, 1969.

Localidades	Vila de Icapara	Pontal do Ribeira	Diaristas de Iguape
Razão Nu/c			
≥ 10,00	7,7% (1)	10,0% (1)	5,8% (1)
≥ 5,00 — < 10,00	53,9% (7)	40,0% (4)	47,1% (8)
< 5,00	38,4% (5)	50,0% (5)	47,1% (8)
TOTAL	100,0% (13)	100,0% (10)	100,0% (17)

TABELA 6

Distribuição percentual da razão nitrogênio ureico/creatinina em indivíduos de ambos os sexos, acima de 15 anos de idade, nas comunidades de Vila de Icapara, Pontal do Ribeira e dos diaristas de Iguape, 1969.

Localidades Razão Nu/c	Vila de Icapara	Pontal do Ribeira	Diaristas de Iguape
$\geq 10,00$	14,7% (5)	11,8% (4)	10,8% (4)
$\geq 5,00 - < 10,00$	55,9% (19)	50,0% (17)	45,9% (17)
$< 5,00$	29,4% (10)	38,2% (13)	43,2% (16)
TOTAL	100,0% (34)	100,0% (34)	100,0% (37)

Em Vila de Icapara, onde o consumo de proteínas foi mais satisfatório, encontramos maior proporção de valores $\geq 5,00$ para a razão nitrogênio ureico/creatinina (N u/c).

Para verificarmos se houve uma associação entre a adequação do consumo de proteínas das famílias e a razão N u/c dos indivíduos dessas famílias, utilizamos o teste χ^2 a um nível de significância de 5%. Nas famílias que apresentaram consumo satisfatório de proteínas deve haver maior proporção de indivíduos com a razão N u/c $\geq 5,00$ e nas de consumo insatisfatório, deve haver maior proporção de indivíduos com a razão N u/c $< 5,00$ nos 3 grupos etários estudados.

Foram formuladas as seguintes hipóteses:

- a) a probabilidade (p_1) de se encontrarem valores $\geq 5,00$ para a razão N u/c, em indivíduos de 3 a 10 anos de ambos os sexos, é igual para as famílias que apresentaram consumo satisfatório (p_1) ou insatisfatório (p_2) de proteínas: H_0 .
- b) a probabilidade (p_2) de se encontrarem valores $\leq 5,00$ para a razão N u/c em indivíduos de 3 a 10 anos de ambos os sexos, é maior nas famílias que apresentaram consumo satisfatório (p_1) em proteínas: H_1 .

$$H_0 = p_1 = p_2$$

$$H_1 = p_1 > p_2$$

TABELA 7

Distribuição de indivíduos entre 3 e 10 anos de idade, segundo a razão Nu/c e consumo proteico familiar nas comunidades de Vila Icapara, Pontal do Ribeira e diaristas de Iguape, 1969.

Razão Nu/c Consumo proteico	$\geq 5,00$	$< 5,00$	TOTAL
satisfatório	34	21	55
insatisfatório	8	16	24
TOTAL	42	37	79

Tivemos χ^2 , 0,05 = 4,48, portanto rejeitamos a hipótese H_0 aceitando uma associação entre a razão Nu/c em crian-

ças de 3 a 10 anos de ambos os sexos e o consumo de proteínas das famílias a que pertencem essas crianças.

TABELA 8

Distribuição de indivíduos entre 11 e 15 anos de idade, segundo a razão Nu/c e consumo proteico familiar nas comunidades de Vila de Icapara, Pontal do Ribeira e entre os diaristas de Iguape, 1969.

Razão Nu/c Consumo proteico	$\geq 5,00$	$< 5,00$	TOTAL
satisfatório	16	7	23
insatisfatório	5	13	18
TOTAL	21	20	41

Aplicando as hipóteses H_0 e H_1 , para os indivíduos do grupo etário de 11 a 15 anos, o teste pelo χ^2 ; 0,05, nos dá um valor de 5,48, portanto, rejeita-se H_0 aceitando-se a hipótese que há uma asso-

ciação entre a razão Nu/c em indivíduos do grupo etário de 11 a 15 anos de ambos os sexos e a adequação do consumo de proteínas nas amostras a que pertencem esses indivíduos.

TABELA 9

Distribuição dos indivíduos acima de 15 anos de idade, segundo a razão Nu/c e consumo proteico familiar nas comunidades de Vila de Icapara, Pontal do Ribeira e entre os diaristas de Iguape, 1969.

Consumo proteico	Razão Nu/c		TOTAL
	$\geq 5,00$	$< 5,00$	
satisfatório	48	21	69
insatisfatório	12	24	36
TOTAL	60	45	105

Aplicando-se finalmente o teste pelo χ^2 ; 0,05, para o grupo etário acima de 15 anos de idade, encontramos o valor de 11,24. Rejeita-se, portanto, H_0 aceitando-se a hipótese de associação entre a adequação do consumo familiar de proteínas e a razão Nu/c em indivíduos acima de 15 anos de idade, de ambos os sexos, das respectivas famílias.

CONCLUSÕES

- Houve uma associação entre a razão Nitrogênio ureico/creatinina (N u/c) nos indivíduos e a adequação do consumo proteico entre as famílias a que pertencem esses indivíduos.
- A razão N u/c não variou em função da idade, quando calculada na primeira urina da manhã.

RSPSP-123

MARTINS, I. S. — [Ureic nitrogen/creatinine ratio in individuals with adequate and inadequate protein consumption] *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 6:115-23, 1972.

SUMMARY: A study of ureic nitrogen/creatinine ratio in individuals of both sexes from 3 to 10 years, 11 to 15 years and over 15 years age groups, was carried out on a sample of coastal populations from Vila de Icapara, Pontal do Ribeira and the city of Iguape, all of them located in the south of the State of S. Paulo, Brazil. Adequate protein consumption of each family was calculated from the results of a nutrition survey using weighing procedure. Applying the χ^2 test χ^2 ; 0,05 a correlation of adequate family consumption and ureic nitrogen/creatinine ratio was encountered.

UNITERMS: Protein, consumption*; Ureic nitrogen/creatinine*; Nutrition*.

MARTINS, I. S. — Razão nitrogênio ureico/creatinina (NU/C) em indivíduos de famílias que apresentaram consumo satisfatório e insatisfatório de proteínas. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 6:115-23, 1972.

AGRADECIMENTO

Ao Dr. Álvaro Cardoso que tornou possível a dosagem de uréia no Laboratório Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARROYAVE, G. et al. — Razón nitrogeno ureico/creatinina como indicador del nivel de ingesta proteica. II — Diferencias en cuanto a urea urinaria y amonio, con y sin diuresis de água provocada en grupos de niños con características dietéticas diferentes. *Arch. latinoamer. Nutr.*, 17:49-57, 1967.
2. DUDGALE, A. E. & EDBINS, E. — Urinary urea/creatinine ratio in healthy and malnourished children. *Lancet*, 1:1062-4, 1964.
3. JELLIFFE, D. B. — *Evaluación del estado de nutrición de la comunidad*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1968. p. 214.
4. INTERDEPARTMENTAL COMMITTEE ON NUTRITION FOR NATIONAL DEFENSE — *Manual for nutrition surveys*. Bethesda, Md., National Institute of Health, 1957. p. 87.
5. MARTINS, I. S. — Estudo da situação sócio-econômica e do consumo de nutrientes em comunidades do Vale do Ribeira. São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 6: 199-209, 1972.

Recebido para publicação em 1-6-1971

Aprovado para publicação em 25-4-1972